



FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

GRADO EN MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

**Desarrollo de un Tutorial Docente para valoración de los
hitos del desarrollo en la infancia**

**Development of a Teaching Tutorial for development
milestone's assessment in childhood**

Autor/a:

Blanca Lucio Ceballos

Director/es:

Domingo González-Lamuño Leguina
Maria Isabel de las Cuevas Terán

Santander, junio de 2021

ÍNDICE

RESUMEN.....	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN.....	6
1.1. MARCO TEÓRICO.	6
1.1.1. EL DESARROLLO NEUROLÓGICO.	6
1.1.2. LOS DOMINIOS DEL DESARROLLO NEUROLÓGICO.....	9
1.1.3. LA IMPORTANCIA DE CONOCER Y EXPLORAR EL DESARROLLO EN LA INFANCIA.	12
1.2. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.....	14
1.2.1. PROFESIONALES IMPLICADOS EN LA EXPLORACIÓN DEL DESARROLLO.....	14
1.2.2. EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS DOCENTES Y LA EDUCACIÓN MÉDICA.....	15
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	17
1.4. OBJETIVOS.	18
MATERIAL Y MÉTODO	19
2.1. DISEÑO DEL PROYECTO.....	19
2.1.1. HAIZEA-LLEVANT.	19
2.1.2. TUTORIAL DOCENTE.....	20
2.1.3. PROTAGONISTAS DEL MATERIAL Y FAMILIAS.	21
2.1.4. NOMBRE E IMAGEN CORPORATIVA DEL PROYECTO.	22
2.1.5. OTROS ASUNTOS DE ORGANIZACIÓN.	22
2.2. HERRAMIENTAS DEL PROYECTO.....	24
2.2.1. VIDEOPÍLDORAS.....	24
2.2.2. PODCAST DE EXPLORACIÓN.	24
2.2.3. INFOGRAFÍA.	25
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
3.1. RESULTADOS.....	26
3.2. DISCUSIÓN.....	27
3.3. LIMITACIONES.....	29
CONCLUSIONES	30
BIBLIOGRAFÍA	31
ANEXO I: DOCUMENTO QUE AUTORIZA LA GRABACIÓN DE MENORES PARA EL PROYECTO.....	33

ANEXO II: CERTIFICADO DE LA COMISIÓN DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS	34
ANEXO III: DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN EXPRESA PARA USO DE LAS GRABACIONES EN EL PROYECTO	35
ANEXO IV: TABLA ORGANIZATIVA PARA LA OBTENCIÓN DE MATERIAL	36
ANEXO V: GUIONES DE LOS PODCASTS	39
ANEXO VI: TABLA RESULTADOS (VIDEOPÍLDORAS)	44
ANEXO VII: TABLA RESULTADOS (PODCAST)	46
ANEXO VIII: MODELO DE INFOGRAFÍA	47

A papá y mamá, que han aguantado conmigo esta larga carrera de fondo.

A Medipú, que además de dibujar las mejores circunvoluciones del mundo, mantiene a flote mi cabeza en todos los sentidos.

A Ángel, porque sin él esto no hubiera salido adelante con la misma calidad e ilusión (y porque nadie puede tomar mejor relevo que él).

A Clau, mi pilar fundamental durante toda la carrera, mi hermana.

A mi grupo favorito de clase. Y a mi clase. Ojalá nunca nos olvidemos.

A Juncal y Azahara, a sus familias y a las futuras que estarán por llegar y ayudarán a hacer crecer este maravilloso proyecto.

A Marcos, por apoyar de forma ciega y tan entusiasta Proyecto HITOS.

A Domingo e Isabel, por creer en mí desde el primer minuto.

A la Delegación de Alumnos de Medicina de la Universidad de Cantabria, en todas sus versiones desde octubre de 2015, que han ayudado a construir la persona que este año se sintió capaz de elegir este Trabajo de Fin de Grado (y petarlo).

RESUMEN

El conocimiento acerca de la importancia y la correcta exploración de los hitos del desarrollo psicomotor en los primeros meses de vida es crucial para la identificación de patrones anormales y su abordaje de forma precoz. Clásicamente este seguimiento corresponde a las consultas de Pediatría de Atención Primaria que, año tras año, ven aumentada la demanda de pacientes y disminuida la oferta de médicos pediatras, recayendo la responsabilidad de estas exploraciones en profesionales de otras áreas. Por otro lado, desde la base en las Facultades de Medicina y otras Ciencias de la Salud, el tiempo invertido en docencia sobre desarrollo neurológico en la infancia se reduce a párrafos y algunas horas de prácticas, lo cual no garantiza que los egresados sepan enfrentarse en la práctica clínica a esta importante exploración. Todo ello hace necesaria la creación de un tutorial docente y con base científica, dedicado a la exploración y valoración de los hitos del desarrollo y conformado por recursos que dan vida a toda la información que puede encontrarse en la literatura e Internet. El resultado de este Trabajo de Fin de Grado es *Proyecto HITOS*, una plataforma digital de material audiovisual obtenido del mismo lactante y dirigida a profesionales sanitarios y estudiantes de Ciencias de la Salud para que sepan valorar los hitos del desarrollo de forma rápida y visual cuando les corresponda, contribuyendo así a mejorar el pronóstico de enfermedades cuya primera manifestación es una alteración o ausencia de un hito del desarrollo.

Palabras clave: exploración, hitos del desarrollo, tutorial docente, audiovisual, Proyecto HITOS.

ABSTRACT

Knowledge about the importance and correct exploration of psychomotor development's milestones through the first months of age is crucial for the identification of abnormal patterns and their early approach. Classically, this follow-up corresponds to Primary Care Pediatrics professionals that, progressively, suffer an increased demand and a decrease in the availability of pediatricians, with other professionals having to deal with these responsibilities. On the other hand, and from the Medicine School and other Health Sciences degrees, time invested in teaching on neurological development in childhood is reduced to some notes and a few hours of practices, which does not guarantee that graduates know how to face this important role in clinical practice. That is the reason why the creation of a teaching tutorial scientifically based is needed, exclusively dedicated to exploration and assessment of development's milestones, and made up of resources that give life to all the information that can be found. The result of this Final Degree Project is *Proyecto HITOS*, a digital platform made up of audiovisual material obtained from one child and aimed at health professionals and Health Science students, so that they know how to assess development's milestones quickly and visually when needed, therefore contributing to improve prognosis of diseases whose first sign could be found in this examination.

Key words: exploration, development's milestones, teaching tutorial, audiovisual, Proyecto HITOS.

INTRODUCCIÓN

1.1. MARCO TEÓRICO.

1.1.1. EL DESARROLLO NEUROLÓGICO.

El desarrollo neurológico es un proceso continuo que comienza intraútero, alrededor de la tercera semana de gestación, extendiéndose hasta la segunda década de la vida. Se ve influido tanto por la genética del individuo como por el ambiente que lo rodea, siendo importante por ello la correcta maduración del sistema nervioso y los órganos de los sentidos, así como un entorno psicoafectivo adecuado y estable¹.

En primer lugar, cabe resaltar el fenómeno biológico clave de este proceso: la mielinización del sistema nervioso. Se describen una serie de “reglas básicas de la mielinización”, cuyo fin no ha sido otro que ayudar a clasificar y comprender el por qué de diferentes trastornos neurológicos, razón por la cual no deben ser interpretadas en sentido estricto².

1. La mielinización comienza en el segundo trimestre de gestación en el sistema nervioso periférico, y a su vez, primero en raíces motoras y posteriormente en sensitivas.
2. En el periodo perinatal, la mielinización tiene lugar en el tronco del encéfalo y el cerebelo, principalmente en vías sensitivas y componentes importantes de los sistemas motores. No obstante y en general, la mielinización en los sistemas sensitivos precede a la de los sistemas motores.
3. En cuanto a la mielinización de los hemisferios cerebrales, concretamente en áreas de funciones asociativas superiores y de discriminación sensorial, ésta tiene lugar durante la infancia y se extiende durante dos décadas.

Asimismo, existen estudios anatómicos que han permitido sentar una serie de premisas generales acerca de la mielinización del sistema nervioso y reafirman las teorías existentes. Las siguientes cinco afirmaciones se extraen de las conclusiones de un estudio realizado a través de autopsias a 162 niños de un hospital infantil en Londres, Reino Unido³:

- Las vías proximales mielinizan antes que las vías centrales.
- Las vías sensoriales mielinizan antes que las vías motoras.
- Las vías de proyección mielinizan antes que las vías de asociación corticales.
- Las regiones cerebrales centrales mielinizan antes que los hemisferios cerebrales.
- Los lóbulos occipitales mielinizan antes que los lóbulos frontotemporales.

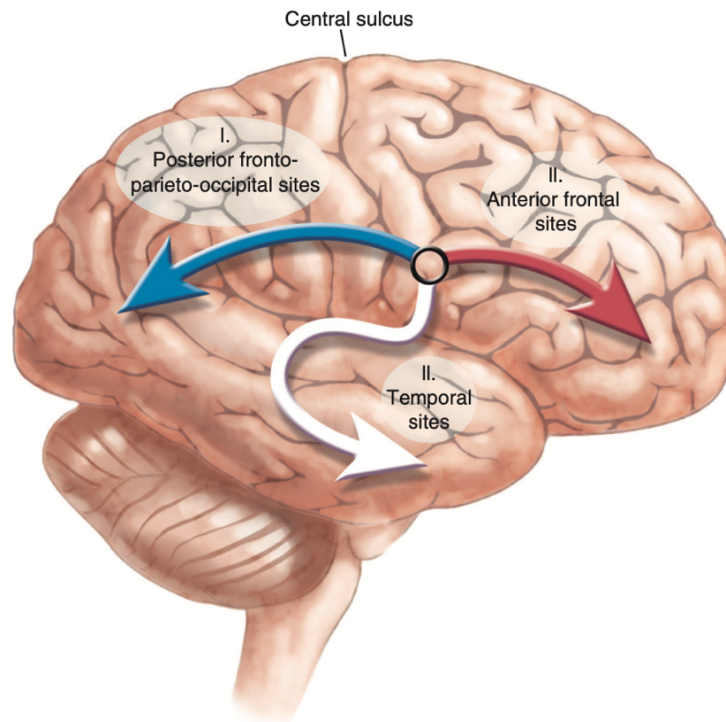


Figura 1. Progreso de la mielinización. Esta figura describe el progreso de mielinización por orden (I, II y III). Fuente: Kinney HC, Brody BA, Kloman AS, Gilles FH. Sequence of central nervous system myelination in human infancy. II. Patterns of myelination in autopsied infants. *J Neuropthol Exp Neurol.* 1988;47:217.

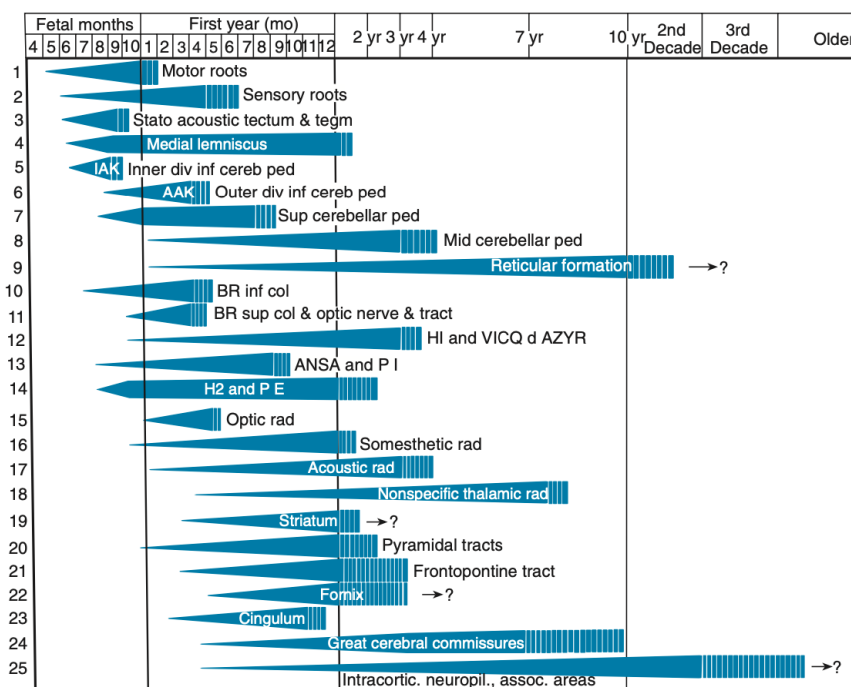


Figura 2. Ciclos de mielinización en el cerebro humano. El ancho y largo de los gráficos indica la progresión en la intensidad y la densidad de fibras mielinizadas. Las líneas verticales al final de los gráficos indican la edad aproximada en que finaliza dicha mielinización. Fuente: Courtesy Dr. Paul Yakovlev.

Por tanto, el desarrollo neurológico es un proceso reglado y sofisticado, cuya base biológica está muy estudiada y es gracias a ello por lo que conocemos la fisiopatología detrás de diversas enfermedades. Sin embargo, hay que destacar el importante papel que, como se comenta en párrafos anteriores, tiene el entorno del individuo en este proceso².

La prematuridad y sus complicaciones están asociadas con alteraciones en la mielinización. El daño más común se da en la sustancia blanca, y dado que su mielinización tiene lugar en etapas más tardías de la infancia, es en esos momentos cuando se detectan los déficits funcionales en estos individuos^{2,4}.

Por otro lado y como es evidente, los factores nutricionales condicionan sustancialmente la mielinización. Situaciones como el crecimiento intrauterino retardado o la desnutrición infantil, bien sea por motivos psicosociales o enfermedades asociadas, repercuten negativamente tanto en la producción como en la composición de la mielina. De igual forma, existen numerosos estudios que avalan la lactancia materna como un factor que aumenta significativamente la calidad de este proceso^{5,6,7,8}.

Dado que la mielinización es un evento principalmente postparto, la experiencia y vivencias del individuo juegan un papel protagonista en las influencias de éste. Numerosos estudios realizados en casas de acogida y orfanatos han demostrado que el aislamiento social, el bajo status socioeconómico, el estrés laboral de los cuidadores principales, el aislamiento educativo o la falta de atención por parte de sus padres alteran el desarrollo de la sustancia blanca^{9,10}.

Existen otros factores que influyen en el proceso de mielinización del sistema nervioso y, en definitiva, en el desarrollo neurológico del individuo. Sin embargo, lejos de ser una revisión bibliográfica sobre la fisiología neurológica y del desarrollo, este trabajo pretende generar un tutorial docente para educar en la exploración de los hitos del desarrollo, constituyendo éstos la máxima expresión de un desarrollo neurológico normal o alterado.

1.1.2. LOS DOMINIOS DEL DESARROLLO NEUROLÓGICO

Numerosos autores consideran útil dividir el desarrollo infantil temprano en cuatro áreas de capacidades funcionales: función motora gruesa; función motora fina y visión; habla, lenguaje y audición; desarrollo social, emocional y conductual. La explicación de cada dominio en este apartado se limita desde el nacimiento hasta los 6 meses de edad, ya que será el rango en que nos enfocaremos en este trabajo.

Desarrollo motor grueso

Durante los primeros 18 meses de vida existe una progresión de la motricidad gruesa, desde el recién nacido inmóvil hasta el niño capaz de adoptar una postura incorporada, y después caminar y explorar el entorno. Para llegar a ese punto, es necesario que se produzca una secuencia concreta.

En primer lugar, la adquisición del tono y del control de la cabeza. En el periodo neonatal, cuando el niño está en decúbito supino, permanece con los miembros flexionados y hace movimientos de pateo con brazos y piernas. El control de la cabeza es escaso, como se evidencia por la falta de sostén cefálico al traccionar desde sus brazos. En decúbito prono, puede sostener la cabeza en la horizontal. Éste último ítem mejora más adelante, pudiendo elevar la cabeza y llevarla de un lado a otro a partir de las 6 semanas.

REFLEJO	ESTÍMULO	ACCIÓN-OBJETIVO PARA LA ALIMENTACIÓN	DURACIÓN	PAR CRANEAL
Búsqueda	Tocar la mejilla o la comisura bucal	El niño se gira hacia ese lado abriendo la boca. Lo habilita para buscar el pecho o el biberón.	3-4 meses	V, VII, XI y XII
Succión-deglución	Tocar la boca	El niño succiona rítmicamente el objeto (dedo, tetina pecho). La succión se coordina con la deglución. Habilita al niño a alimentarse con seguridad en una postura reclinada.	3-4 meses	IX, X y XII
Protrusión lingual	Tocar los labios	La lengua se mueve hacia afuera de la boca. Ayuda en la alimentación al pecho o con biberón pero no con alimentos sólidos. Protege del atragantamiento.	5-6 meses	XII
Náusea	Poner un objeto en la zona posterior de la boca	El objeto se expulsa desde la parte posterior de boca con la lengua. Protege del atragantamiento.	Disminuye el triggering en el tercio posterior de la lengua alrededor de los 6 meses.	IX y X

Tabla 1. Reflejos neonatales y alimentación. Los reflejos neonatales permiten que el niño lleve a cabo una alimentación oral eficiente y segura. Eficiente, porque permite preservar la energía para el crecimiento. Segura, porque evita aspiraciones. Fuente: adaptado de The Royal Children's Hospital Melbourne.

En segundo lugar, los reflejos primitivos. Como se explica en el apartado “El Desarrollo Neurológico”, en el periodo perinatal tiene lugar la mielinización de tronco del encéfalo y cerebelo, importantes conductores de actos reflejos. El recién nacido presenta algunos reflejos espinales y troncoencefálicos primitivos, cuyo fin no es otro que la supervivencia del niño. Una visión más clara de su funcionalidad se explica en la *Tabla 1*. Estos reflejos deben desaparecer para permitir el progreso del desarrollo motor, y la mayoría de ellos ya no se observan a los 4-6 meses.

En tercer lugar, la postura sentada. Para que un lactante de 6 meses pueda sentarse solo y sin ayuda de un adulto, primero ha pasado por respuestas protectoras que le han permitido coordinarse consigo mismo y con el medio. El apoyo lateral y el reflejo de paracaídas desaparecen a esa edad para dar paso a la actividad voluntaria. Desarrolla asimismo el enderezamiento cefálico y de tronco a la vertical desde posiciones inclinadas.

En cuarto lugar, el patrón locomotor. La forma en que los niños adquieren la movilidad es variable hasta que a los 10 meses comienzan a caminar apoyándose en los muebles o agarrando la mano de un acompañante.

Función motora fina y visión

El recién nacido es capaz de fijar la mirada y de seguir una cara, o una luz próxima que se mueve a través de su campo de visión. Hacia las 6 semanas, la alerta visual es mayor y en supino gira la cabeza de un lado a otro para seguir el objeto. Hacia los 3-4 meses, comienza a prestar atención a sus manos y pasa mucho tiempo mirándolas

En cuanto a la manipulación, el neonato sujeta un objeto cuando se le coloca en la palma de la mano (reflejo de prensión). En la medida en que este reflejo primitivo desaparece, y como se explicó anteriormente, se deja paso a la actividad voluntaria y el lactante comienza a extender el brazo para coger objetos y sujetarlos activamente con la mano, transferirlo de una mano a otra y golpearlos. La función se hace más precisa y aparece el uso de la pinza hacia los 10 meses y poco después, señala los objetos con el dedo índice. La manipulación de objetos pequeños, escritura, construcción con bloques, función de corte y capacidad para vestirse, que son habilidades perfeccionadas y refinadas derivadas de las anteriores, responden a la progresiva mielinización de las áreas corticales de asociación.

Habla, lenguaje y audición

El recién nacido modifica su actividad y patrón respiratorio al oír voces y se alarma con ruidos fuertes. Hacia las 6 semanas responde a la voz de la madre, aunque no esté en su campo de visión. Emerge la vocalización y, hacia los 4 meses, el lactante emite sonidos vocales. A los 6 meses los lactantes comienzan a emitir monosílabos consonantes (“ba”, “da”). Se vuelven al oír la voz a los 7-8 meses y pronuncian bisílabos como “papá” o “mamá”. De nuevo, la progresión en estas áreas es la expresión del desarrollo de las áreas de Broca y Wernicke y su asociación con la vía piramidal y las áreas de planificación frontotemporales.

Desarrollo social, emocional y conductual

La respuesta con una sonrisa a las 6 semanas representa un hito muy importante y constante. Implica que el bebé sonríe en respuesta a alguien que le sonríe directamente, para ir aumentando esa respuesta a lo largo de los meses. Una vez conseguida la movilidad, los niños comienzan a explorar el entorno y requieren atención y supervisión constantes.

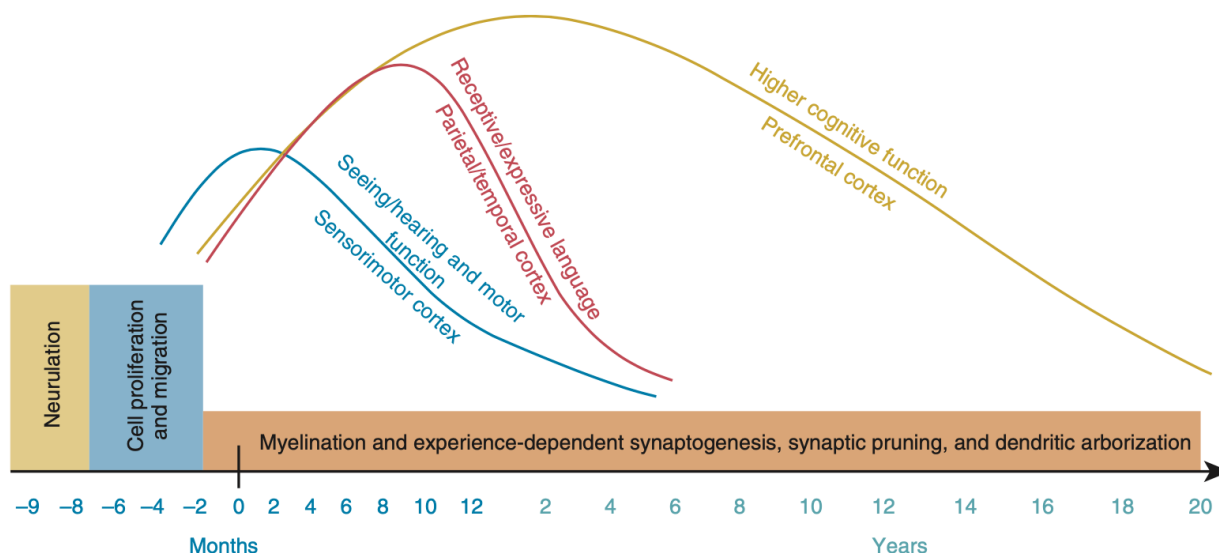


Figura 3. Desarrollo de hitos en relación con la edad y maduración neurológica del niño. Fuente: Adaptado de Charles A. Nelson, *From Neurons to Neighborhoods*, 2000.

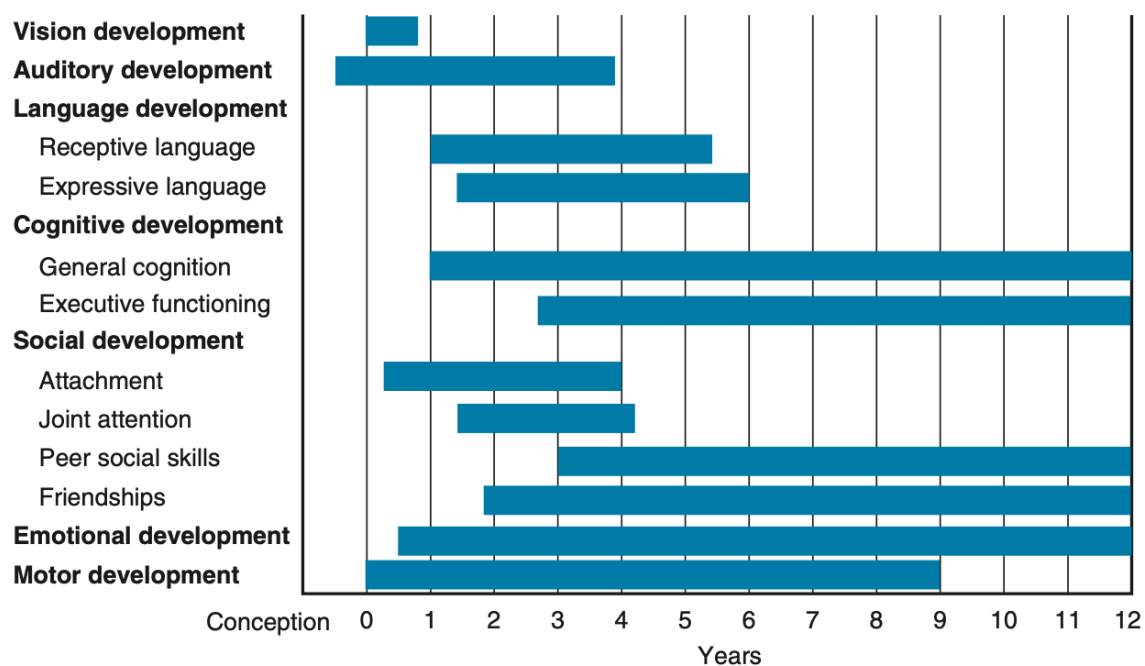


Figura 4. Intervalos de desarrollo de los diferentes dominios.

1.1.3. LA IMPORTANCIA DE CONOCER Y EXPLORAR EL DESARROLLO EN LA INFANCIA.

El seguimiento del desarrollo psicomotor es un componente crítico en la valoración de la maduración neurológica de un individuo desde su nacimiento. Dicho seguimiento tiene una relevancia al ser cada vez más evidente el hecho de que aquellos niños que en su periodo perinatal o postnatal inmediato sufrieron complicaciones, así como los que exhibieron anomalías en hitos del desarrollo a edades tempranas, desarrollaron tanto dificultades que limitaron a largo plazo sus oportunidades educativas y sociales, como enfermedades cuyo pronóstico habría mejorado con un abordaje precoz. Siendo el periodo neonatal el más adecuado para detectar esas señales de alarma, es a la vez y sin embargo difícil establecer con seguridad una correcta valoración en esta etapa. Es con el paso de las semanas y meses cuando los hitos del desarrollo afloran, siendo un reflejo de cómo se está desarrollando el individuo a nivel neurológico¹¹.

La valoración del desarrollo en la infancia y la detección de patrones anormales de forma temprana es, por tanto, un asunto que concierne tanto al sistema de Atención Sanitaria como a Salud Pública. La educación del entorno de los niños en la exploración de los hitos, así como la creación de programas de seguimiento y cribado de anomalías del desarrollo, son clave en este aspecto en tanto que intervenciones precoces pueden ser efectivas no sólo para minimizar el sufrimiento del individuo y estrés familiar, sino para reducir los gastos en sanidad, educación y asistencia social que en un futuro estos niños y sus tutores necesitarán¹¹.

Al igual que se ha visto que el desarrollo neuronal y la mielinización siguen un orden y patrones constantes en los individuos, los hitos del desarrollo tienen su aparición en un periodo concreto y su evolución está establecida. El desarrollo anómalo tiene las siguientes características:

- Su progreso es lento y constante, pero fuera del rango normal para la edad; o el desarrollo se estabiliza o aminora.
- Al aumentar la edad, la diferencia entre el desarrollo normal y el anómalo se hace más evidente.
- Se puede graduar como leve, moderado, grave o intenso.
- Puede afectar a un área específica de capacidad (retraso del desarrollo específico) o a todos los aspectos del desarrollo (retraso del desarrollo global).

Conocer cuándo una exploración de los hitos del desarrollo es alarmante es igual de importante que saber interpretar una variante de la normalidad, así como las limitaciones de la exploración per se. La detección selectiva de las anomalías del desarrollo es subjetiva y las escalas de valoración formales (p.ej. la “Denver”) requieren mucho tiempo y tienen un valor predictivo relativamente escaso para identificar problemas en el desarrollo a largo plazo. Además, una observación aislada del desarrollo puede verse afectada por el hecho de que el niño no sea colaborador. Por todo ello, el explorador debe ser cauteloso a la hora de sacar conclusiones y en especial, transmitir dicha información a sus padres.

Detección precoz e hitos del desarrollo

La sospecha es el paso clave para llegar al diagnóstico de una enfermedad, y el conocimiento acerca de la exploración de los hitos del desarrollo y sus signos de alarma habilitan a tomar decisiones fundamentales para mejorar el pronóstico del individuo. A continuación se presentan algunas enfermedades cuya primera manifestación puede traducirse en una alteración de algún hito del desarrollo.

La detección precoz de la sordera es importante ya que, si no se trata el defecto de audición, se afectarán el habla, el lenguaje y el aprendizaje, y aparecerán problemas conductuales relacionados con las dificultades para la comunicación. El feto responde a los sonidos durante las últimas fases del embarazo, y el recién nacido reacciona al sonido incluso mostrando una marcada preferencia por las voces. La capacidad para localizar los sonidos y girarse hacia ellos se adquiere más adelante, durante el primer año. Afortunadamente, hoy en día se realiza *screening* auditivo al nacimiento en todos los hospitales de España. Sin embargo, es importante tener en cuenta cuándo y a qué responden los niños, tal y como se ha explicado, para que tanto los profesionales como su entorno sepan en qué momento acudir a un especialista.

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es un ejemplo de enfermedad potencialmente detectable a los pocos meses de vida. Conocer cuándo y en qué orden se adquieren los hitos del desarrollo cobra importancia en casos como éste. Los niños que padecen TEA presentan con mayor frecuencia un desarrollo atípico, es decir, hitos del desarrollo cuyas características son distintas de las que se suponen normales. No es lo mismo un desarrollo atípico que demorado, haciendo referencia este último a un aspecto temporal de adquisición de hitos, pero cuyas características son normales. Volviendo al TEA, son lactantes que a los 6 meses de edad suelen prestar poca atención a las personas, no se emocionan con la presencia de sus cuidadores y no interaccionan con el entorno; entre los 6 y 12 meses no practican la persecución óptica vertical u horizontal de objetos llamativos o personas y en ocasiones evitan el contacto visual. La sospecha y detección de TEA en niños a edades tempranas mejorará no sólo el pronóstico a través del abordaje en Atención Temprana, sino la situación y planificación familiar del individuo¹².

Otro ejemplo podrían ser las formas graves de enfermedad celíaca. Se trata de una enteropatía severa autoinmune, desencadenada por la ingesta de gluten en individuos predispuestos a presentarla. Se recomienda introducir el gluten progresivamente en la dieta del niño una vez ha abandonado o está en proceso de abandonar la lactancia materna exclusiva, es decir, alrededor de los 6 meses de edad. Es entonces cuando la enteropatía puede acompañarse de alteraciones en los hitos del desarrollo, siendo característicamente un desarrollo demorado, especialmente en la adquisición de la marcha deliberada (probablemente debido a las alteraciones nutricionales y por tanto energéticas a las que les compromete esta enfermedad)¹³.

1.2. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.

1.2.1. PROFESIONALES IMPLICADOS EN LA EXPLORACIÓN DEL DESARROLLO.

El conocimiento sobre la importancia y exploración de los hitos del desarrollo psicomotor ha sido y es una práctica habitual de los profesionales pediátricos, en especial de aquellos que ejercen su profesión en Atención Primaria. La organización de las consultas de “Niño Sano”, recogidas en el Programa de Salud Infantil de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap)¹⁴ establece una revisión por parte del Pediatra de Atención Primaria en los intervalos mostrados en la tabla 1.

EDAD	PROFESIONAL	REVISIÓN
Prenatal (tercer trimestre)	Matrona Enfermería	Importancia de la lactancia materna
Antes de los 7 días de vida	Enfermería	Bienvenida: prueba del talón.
15-20 días	Enfermería Pediatría	Exploración
2 meses	Enfermería	Primeras vacunas
4 meses	Enfermería	Revisión de principales cuidadores
6 meses	Enfermería Pediatría	Revisión de la alimentación Exploración
9-10 meses	Enfermería Pediatría	Vigilancia del desarrollo
12-15 meses	Enfermería Pediatría	Exploración
18 meses	Enfermería Pediatría	Exploración centrada en sedestación, habla, aprendizajes.
2 años	Enfermería Pediatría	Exploración de sentidos (lenguaje y gusto) y sensibilidad (personalidad, límites, disciplina).
3-4 años	Enfermería	Vacunaciones
6 años	Enfermería Pediatría	Exploración y hábitos higiénicos dentales
9-11 años	Enfermería	La entrada a la adolescencia
12-14 años	Enfermería Pediatría o Medicina de Familia	Entrevista con el adolescente.
16-18 años	Enfermería	Exploración

Tabla 2.. Controles de salud según edad y profesionales implicados. Fuente: adaptado de "Tabla_1" del apartado "Organización" del Programa de Salud Infantil de la AEPap.

Sin embargo, en el manifiesto lanzado en septiembre de 2014 por la AEPap¹⁵, queda recogido que en ese año alrededor del 30% de las plazas de pediatra de atención primaria estaban ocupadas por médicos no especializados en Pediatría, con una distribución desigual entre autonomías, situación que aún en 2018 se mantenía ¹⁶.

La Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) es un organismo autónomo, adscrito al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, que tiene como objetivo contribuir a la mejora de la calidad del sistema de educación superior mediante la evaluación, certificación y acreditación de enseñanzas, profesorado e instituciones. T. El Libro Blanco del Grado en Medicina de la ANECA recoge como conocimientos imprescindibles a adquirir en el área de Pediatría ¹⁷.

- Exploración de un neonato-lactante y valoración del crecimiento (saber rutinariamente y sin supervisión).
- Valoración del neurodesarrollo (haberlo visto practicar por un experto).

En el caso del Grado en Medicina de la Universidad de Cantabria, acreditado por la ANECA, el peso de la asignatura de Pediatría de Cuarto Curso es de 6 créditos ECTS, es decir, 150 horas, de las cuales 2 son invertidas en temario teórico acerca del neurodesarrollo y su exploración. Por su parte, Clínica Pediátrica, asignatura que consta de las mismas horas que la anterior y basada en prácticas en sexto curso, garantiza un total de 2 jornadas (aproximadamente 16 horas) de rotatorio en Pediatría de Atención Primaria, lugar donde se garantiza la adquisición de conocimientos prácticos sobre el desarrollo psicomotor¹⁸.

1.2.2. EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS DOCENTES Y LA EDUCACIÓN MÉDICA.

Los medios o recursos de enseñanza son *aquellos elementos materiales cuya función estriba en facilitar la comunicación que se establece entre educadores y educados* (Colom et. Al., 1988). Tradicionalmente ha existido una serie de recursos didácticos empleados en las aulas universitarias tales como la pizarra, libros, apuntes e incluso vídeos educativos, que a día de hoy perduran dadas sus numerosas ventajas frente a otros métodos, tal y como contrasta Juan Luis Bravo Ramos en su artículo para la *Revista Medios y Educación*, titulado *Los medios de enseñanza: clasificación, selección y aplicación*¹⁹. Sin embargo, el auge de las Tecnologías de la Comunicación y la Información (TIC) a finales del siglo XX ha ido labrándoles un espacio en la docencia a todos los niveles, siendo el pistoletazo de salida para múltiples modelos de aprendizaje y divulgación de conocimiento no sólo en las aulas, sino fuera de ellas.

La **infografía** es la disciplina que trata sobre los diagramas visuales complejos cuyo objetivo es resumir o explicar figurativamente informaciones o textos, empleando variados medios visuales e incluso auditivos en contraposición con esquemas o diagramas. Por su parte, los **mapas conceptuales** consisten en una sinopsis gráficas sobre un esquema en concreto, pudiendo considerarse un elemento importante dentro de las infografías²⁰.

Otro de los recursos actualmente en expansión es el *podcasting*. El término inglés *podcast* deriva de la unión de las palabras *iPod* y *broadcasting*, y fue acuñado por primera vez en 2004 por el periodista del diario *The Guardian*, Ben Hammersley. En su artículo hablaba del bajo coste de las herramientas para producir un programa de radio en línea y en que constituye una plataforma ideal para aumentar la retroalimentación entre emisor y receptor, debido a la posibilidad de acceder a los contenidos cuando se

desee²¹. Hoy en día los podcasts están accesibles en multitud de espacios digitales y su variedad es amplia.

El “**Microlearning**” o “**Microaprendizaje**”, es una nueva perspectiva o modalidad de aprendizaje donde éste se genera en pequeños pasos, que al interconectarse, asientan un conocimiento más amplio y profundo a largo plazo²². Es complicado encontrar una definición establecida, ni siquiera los autores que han intentado caracterizarlo han sabido plasmar una en concreto. Sin embargo, posee unas características imprescindibles para que todo aquel que adopte esta estrategia pueda considerarla “Microlearning”. Emplea “microcontenidos” o “micromedios”: en relación al tamaño, hace referencia a la mínima área de estudio dentro de un tema concreto; con respecto al tiempo, se refiere a pequeños esfuerzos en cortos periodos de tiempo. Ha sido consecuencia de la evolución cultural y tecnológica del siglo XXI, y es precisamente gracias a las nuevas tecnologías que puede practicarse en cualquier momento y lugar. Los “microcontenidos” que se contemplan en esta estrategia docente son muy variados, abarcando principalmente 3 áreas: **vídeos**, siendo éstos los recursos más usados; **storytelling** o narración de historias, que tratan de parecerse mucho a la vida real o reflejan momentos cotidianos; y el **visual thinking** o pensamiento visual, a través del reordenamiento de la información en figuras o esquemas básicos²³.

Tanto las TICs como las diversas corrientes de enseñanza generadas a partir de su desarrollo y adaptación a diversos campos, han permitido grandes avances en la educación médica tal y como se conocía. Los dispositivos móviles y las apps son cada vez más utilizados por los profesionales sanitarios y los estudiantes de ciencias de salud para consulta y evaluación de conocimientos^{24,25}, así como para la adquisición de material docente complementario a lo aprendido en las aulas. De igual forma, existen plataformas con base científica donde la población general puede acceder para consulta de dudas en el ámbito médico como Doctoralia, TopDoctors, MedlinePlus, Mayoclinic o la propia página web de la Organización Mundial de la Salud.

Poniendo el enfoque sobre el desarrollo y su exploración en los primeros meses de vida, existen multitud de recursos en la web dirigidos a diferentes públicos. Para profesionales y estudiantes de ciencias de la salud, las plataformas que queremos nombrar por su fácil y directo acceso a esta información son la página web de la AEPap, Pediatría Integral y el Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Cabe mencionar que dicha información aparece principalmente en forma de texto o tablas divididas por etapas de edad.

Por su parte, en recursos dirigidos a familiares destaca el CDC y en especial su aplicación “Sigamos el desarrollo”, donde las familias pueden ir comparando los hitos que presenta el niño en función de su edad y conocer cuándo derivar a un especialista. Dicha aplicación, además, se encuentra en formato web e incluye vídeos y grabaciones de niños realizando estos hitos²⁶.

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

El desarrollo psicomotor es clave para la integridad del organismo y su correcta exploración en etapas tempranas puede revertir pronósticos desfavorables¹¹. Además, numerosas enfermedades que dan la cara en la infancia tardía, adolescencia o incluso edad adulta, pueden manifestarse en los primeros meses de vida como alteraciones o retrasos en los hitos del desarrollo^{2,12,13}.

Actualmente y desde siempre, la Pediatría de Atención Primaria ha sido el sector más involucrado en la exploración de los hitos del desarrollo y en la detección de anomalías del mismo²⁷. Sin embargo, existe un importante retraso en el diagnóstico de estas entidades debido entre otras causas a la falta de tiempo para llevar a cabo una correcta exploración en consulta, así como a la disminución de especialistas en Pediatría en los Centros de Salud en los últimos años^{15,16}. Asimismo, las consultas no cubiertas por los pediatras son, en un porcentaje no discriminativo, realizadas por médicos de otras especialidades (principalmente médicos especialistas en medicina familiar y comunitaria¹⁵) cuyos conocimientos sobre la exploración del desarrollo psicomotor se remontan al Grado en Medicina. El peso del temario que concierne al neurodesarrollo y su estudio abarcan un total de 2-3 horas teóricas y 16 horas prácticas en el caso del Grado en Medicina de la Universidad de Cantabria, grado acreditado por la ANECA, que recoge en lo referente a la valoración de los hitos del desarrollo que es suficiente con que los futuros médicos observen a otro profesional llevar esta exploración a cabo en alguna ocasión¹⁷.

En lo que respecta a los recursos formativos en este área, tanto profesionales como estudiantes cuentan con un amplio abanico de webs científicas con la explicación escrita de cada hito del desarrollo y cómo explorarlo, mientras que plataformas como la CDC han demostrado que esos párrafos pueden cobrar vida para facilitar y agilizar la comprensión y formación en desarrollo psicomotor de las familias²⁶.

Por todo ello se plantea este Trabajo de Fin de Grado como el canal para generar un tutorial docente en formato digital para valoración de los hitos del desarrollo en la infancia, donde los recursos ofertados sean veraces, visuales y variados, adaptándose a su vez a dos sectores que se consideran clave para la detección precoz de retrasos psicomotrices:

- Profesionales sanitarios no especializados en Pediatría, que con elevada probabilidad enfrentarán alguna vez en su vida una consulta pediátrica de evaluación del desarrollo.
- Estudiantes de Ciencias de la Salud, de manera que complementen su formación y sienten así bases sólidas tanto para la vida diaria como para su futuro profesional.

1.4. OBJETIVOS.

Objetivo principal

1. Desarrollar un Tutorial Docente para la valoración de los hitos del desarrollo psicomotor en niños de 0 a 6 meses de edad.

Objetivos secundarios

2. Obtener videopíldoras que instruyan sobre la exploración de cada hito del desarrollo.
3. Obtener videopíldoras con los hitos a valorar en cada etapa de 2 meses de edad.
4. Grabar podcasts docentes de breve duración para exploración de los hitos del desarrollo en cada etapa de 2 meses de edad.
5. Generar infografía sobre la evolución de las diferentes áreas del desarrollo psicomotor.
6. Generar infografía que aúne los hitos a explorar en cada etapa de edad.
7. Crear una plataforma *online* que reúna los materiales docentes derivados del Trabajo de Fin de Grado.

MATERIAL Y MÉTODO

2.1. DISEÑO DEL PROYECTO.

2.1.1. HAIZEA-LLEVANT.

Se decide acotar los hitos sobre los que obtener material audiovisual a los contemplados en la Tabla Haizea-Llevant. De igual forma y como se explica al final de este apartado, la variedad de recursos generados se ha basado no sólo en el contenido de la tabla, sino en la disposición de la misma.

Esta tabla, que data de 1991, es el resultado de dos programas: el Estudio Llevant y el Programa Haizea, cuyos datos de referencia se obtuvieron de una muestra representativa de 1702 niños de Cataluña y 817 niños del País Vasco respectivamente. Incluye 97 indicadores que se distribuyen en las siguientes áreas: **socialización** (26 ítems), **lenguaje y lógica-matemática** (31 ítems), **manipulación** (19 ítems) y **postural** (21 ítems).

En cada uno de los hitos se indican mediante colores la edad a la que lo ejecutan el 50% (en verde) y el 75% (en azul) de los niños, así como los signos de alarma en color naranja. Para la interpretación del test, se traza una línea vertical que corresponda a la edad en meses del niño (ajustando por debajo de los 18 meses de edad en el caso de los prematuros) y se valora que éste realice los ítems que quedan a la izquierda de la línea trazada y aquellos que atraviese la misma. Cuando existe una falta de adquisición de dichos indicadores en una o varias áreas y/o la presencia de señales de alerta, el test orienta a sospechar un retraso psicomotor ²⁸.

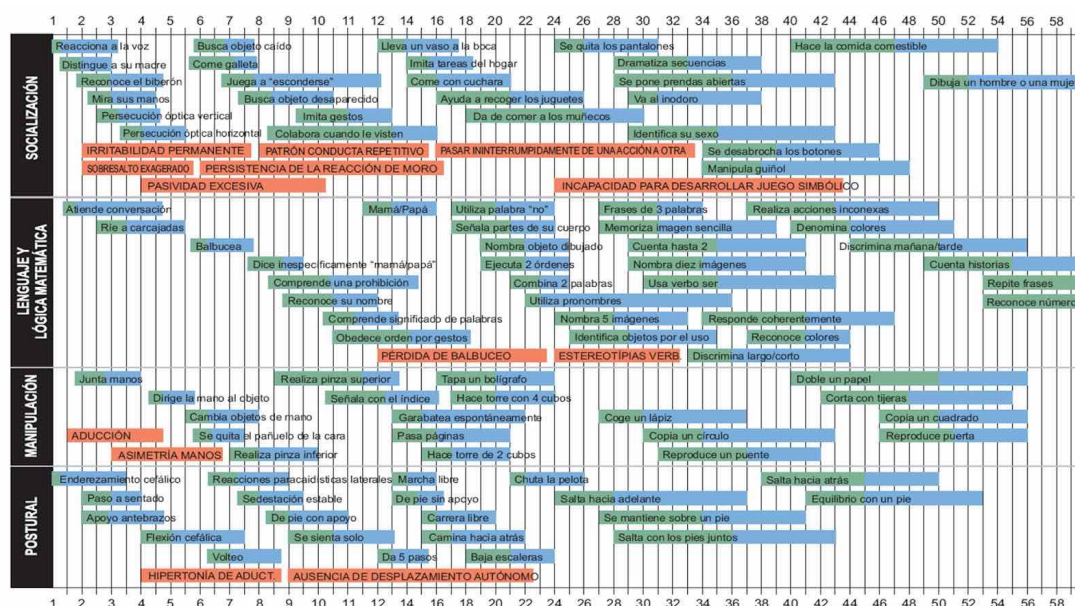


Figura 5. Estudio Haizea-Llevant (1991). Fuente: Estudio Haizea-Llevant.

La tabla Haizea-Llevant ha sido de utilidad a la hora de elaborar recursos docentes en todas sus formas y “direcciones”:

- Siguiendo la horizontal, se han creado esquemas y vídeos basados en la evolución a lo largo de los meses de las áreas que abarca la tabla: socialización, lenguaje y lógica matemática, manipulación y postural.
- Siguiendo la vertical, se genera material que describe los hitos presentes en cada mes, así como los signos de alarma. En definitiva, “la exploración normal de un niño a los X meses de vida”.
- Cada hito por separado, teniendo en cuenta cómo debe explorarse, lo que se espera y las variantes de la normalidad.

2.1.2. TUTORIAL DOCENTE.

Se plantea por un lado qué materiales deberían componer el tutorial docente (contenido), teniendo en cuenta su filosofía práctica y multidisciplinar, y por otro lado dónde albergar ese material (continente), de forma que sea rápidamente accesible para todo el público al que va dirigido.

Respecto al contenido y siguiendo la filosofía del *microlearning*, se decide que los 3 pilares de recursos docentes sean videopíldoras de desarrollo, podcasts de exploración e infografía complementaria.

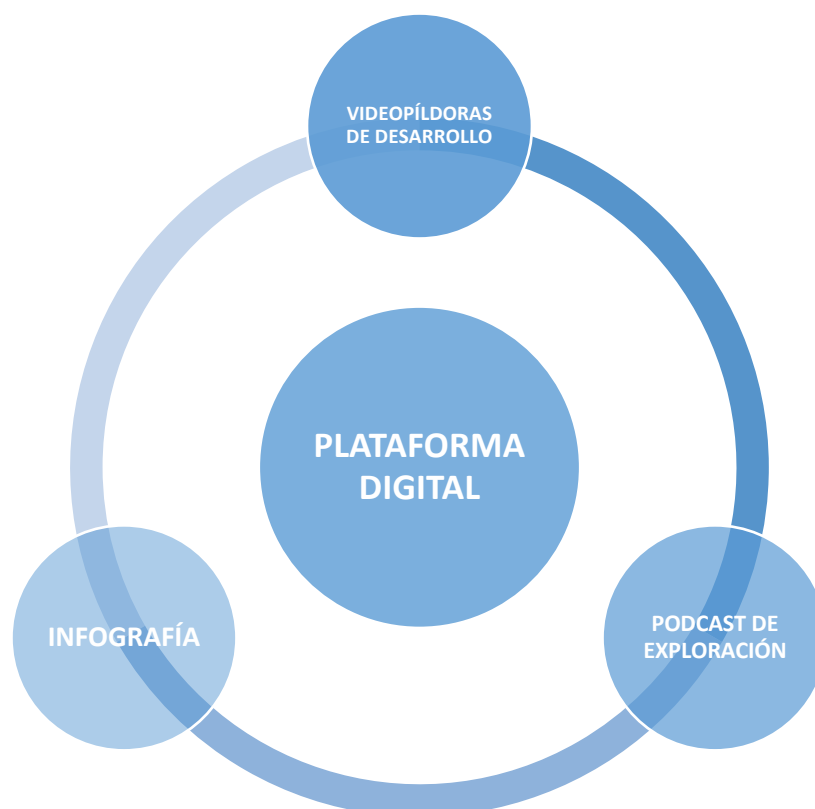


Figura 6. Pilares del contenido del Tutorial Docente. Fuente: propia.

Una vez planificado el contenido, se contacta con el Área Web de la Universidad de Cantabria, la cual dispone a sus alumnos la posibilidad de solicitar una URL vinculada a la institución con fines de investigación o creación de proyectos a través de sus Trabajos de Fin de Grado o Máster. Se pretende de esta forma crear una plataforma dirigida al ámbito docente y a profesionales sanitarios, cuyo acceso pase por la aprobación por parte de los directores del proyecto para garantizar su uso correcto y seguro.

2.1.3. PROTAGONISTAS DEL MATERIAL Y FAMILIAS.

En un principio se establece que, para elaborar el grueso del Tutorial Docente, otorgándole al mismo tiempo ese sentido de “seguimiento” o “continuidad” que se quiere transmitir a quienes lo utilicen como método formativo, es propicio que todo el material audiovisual se obtenga de un mismo bebé desde su nacimiento hasta los 6 meses de vida. Esto permite no sólo ir conociendo semana a semana cómo se va desarrollando nuestro protagonista, sino comprender la realidad del desarrollo psicomotor de un niño a priori sano: la evolución de cada hito, las variantes de la normalidad y la influencia de exploradores y entorno.

Se contactó con una familia conocida por una de las autoras del proyecto y cuyo bebé nace el 7 de octubre de 2020. A continuación, se elabora una hoja de consentimiento de cesión de imagen por parte de los padres de la menor, incluyendo la posibilidad de que el trabajo se expusiera en otras áreas y eventos siempre con el consentimiento expreso de sus tutores legales (Anexo I).

La comunicación con la familia y visitas a su domicilio o en consultas de Pediatría del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla es prácticamente constante a lo largo de los meses. Dichos encuentros se programan cada 2-3 semanas al principio y mes a mes pasados los 3 meses de vida, debido a la temporalidad de los hitos a explorar. Además, se realizan bajo estrictas medidas sanitarias debido a la pandemia por SARS-CoV-2.

La pandemia también hizo que los primeros días de vida no pudieran ser explorados por nuestra parte, por lo que el 13 de mayo de 2021 y con la ayuda de las matronas del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, se contacta con una familia que en ese momento ingresaba para dar a luz a su segundo hijo. Dieron su consentimiento expreso para grabar tanto la transición hacia el pecho momentos después del parto, como la exploración de los reflejos arcaicos del neonato 3 días después.

Una vez obtenido todo el material audiovisual, se contacta con el Comité de Ética de Proyectos de Investigación de la Universidad de Cantabria con el fin de avalar la buena praxis en este trabajo y lanzar los recursos generados hacia la plataforma digital, esta vez con un consentimiento expreso de los familiares para este fin (Anexos II y III, respectivamente).

2.1.4. NOMBRE E IMAGEN CORPORATIVA DEL PROYECTO.

Para dar un sentido a los colores, el aspecto y el corporativismo de este proyecto, máxime si pretende perdurar en el tiempo, la imagen transmitida al público debía ser constante.

Para este cometido, lo primero que se consideró importante fue dar un nombre propio al TFG. No podía ser tan largo como “Desarrollo de Tutorial Docente para Valoración de los Hitos del Desarrollo en la Infancia” pero debía mantener su esencia y al menos una palabra que evocara el objetivo del mismo. Se decide en este punto denominar al proyecto “Proyecto HITOS”, siendo prácticamente automática la generación del logotipo.

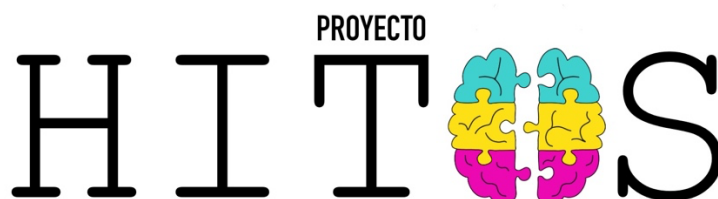


Figura 7. Logotipo oficial de "Proyecto HITOS". Fuente: propia.

Se pretendía que el logo fuera sencillo para permitir su uso en marcas de agua, documentos y presentaciones, y que incluyera asimismo un elemento extraíble si hiciera falta generar una imagen pequeña y visual para otros contextos como aplicaciones móviles o similares. Ese elemento, como se observa, es un cerebro construido con piezas de puzle. El cerebro representa la maduración neurológica del ser humano, que da lugar a todos los hitos del desarrollo que exploramos; el hecho de que esté construido con piezas de diferentes colores hace referencia al curso paulatino de esta maduración así como a la vulnerabilidad a estímulos externos del órgano en esta etapa vital, de forma que “entre todos” construimos pieza a pieza el futuro cerebro adulto. Los colores han sido elegidos al azar pero son constantes, como puede verse en el tutorial, en todos los vídeos, esquemas e imágenes.

2.1.5. OTROS ASUNTOS DE ORGANIZACIÓN.

Relacionado con la identidad del proyecto, se crea una **cuenta de Google**, tutorialdocentedesarrollo@gmail.com, con el fin de mantener informados de forma constante y sin necesidad de multiplicar correos y reuniones a los integrantes del proyecto (alumna y tutores). Entre otras ventajas, encontramos que:

- A través de **Drive**, se cuenta con un lugar donde almacenar la documentación importante del TFG, elementos corporativos y material docente que se iba generando. A este Drive tenían acceso todos los miembros del proyecto y podían ir viendo el progreso del mismo cuando y donde quisieran, así como aportar comentarios al contenido actualizado.
- Con **Gmail**, se establece contacto con las instituciones o personas pertinentes para avances o colaboraciones.

- Existe la posibilidad de convocar reuniones con **GoogleMeet** o **Hangouts** bajo el nombre de “Proyecto HITOS” dejando patente siempre el objetivo y el canal a través del que se realizarán las colaboraciones.
- La cuenta en Google permite contar con una cuenta de **YouTube** asociada, a la que se suben en privado los vídeos del proyecto para su más sencilla exportación a la plataforma web.

2.2. HERRAMIENTAS DEL PROYECTO.

2.2.1. VIDEOPÍLDORAS.

Se graban los hitos del desarrollo que según Haizea-Llevant debe presentar el niño a los 15 días, 1, 2, 3, 4, 5 y 6 meses. Con este material se procesan y obtienen dos tipos de videopíldoras:

- Videopíldoras centradas en cada hito, cómo explorarlo y qué se espera de dicha exploración. Se elaboró una organización previa (Anexo IV), lo cual derivó a su vez en recursos para el apartado *infografía*.
- Videopíldoras de cada etapa de edad, donde se reúnen los hitos que debe presentar el niño sano en cada mes, así como los signos de alarma.

Para la edición este material se utiliza Wondershare Filmora X®.

2.2.2. PODCAST DE EXPLORACIÓN.

Se genera una Serie de Podcasts, con título “Proyecto HITOS: Explora el desarrollo en menos de 1 minuto” donde el oyente imagine ser un profesional ubicado en una consulta cuyo fin es valorar el desarrollo psicomotor de un niño a una determinada edad (en meses).

La planificación da lugar a un podcast de 7 episodios, incluyendo un apartado de “Reflejos Neonatales” donde se explica el fin de estos en el contexto de la transición al pecho de la madre. El contenido de los podcast es parcialmente más básico que el de las videopíldoras e infografía dados su naturaleza y objetivos, organizándose de forma previa el guion para facilitar las grabaciones (Anexo V).

Para aumentar la calidad del material, se contacta con el Centro de Formación en Nuevas Tecnologías (CeFoNT) de la Universidad de Cantabria, estableciéndose un convenio de colaboración de forma que todo el contenido a futuro del proyecto fuese grabado en sus instalaciones.

Una vez grabados y editados, los podcast se suben a la plataforma Anchor®, que permite su difusión en diferentes plataformas digitales dedicadas al *podcasting* y a la música, como Spotify®, GooglePodcast® o AppleMusic®.



Imagen 1. Espacio de grabación del CeFoNT. Se encuentra insonorizado y con equipos de alta calidad subvencionados por la Universidad de Cantabria.

2.2.3. INFOGRAFÍA.

Se deriva de todo el material obtenido en las videopíldoras a modo de apoyo visual y con posibilidad de impresión. Dada la versatilidad de este recurso, se adapta a los sectores a los que va dirigido, siendo previsible la generación de las siguientes infografías:

- Evolución de los hitos del desarrollo de las áreas contempladas por Haizea-Llevant: socialización, manipulación, postural y lenguaje y lógica matemática.
- Hitos presentes en cada mes, incluyendo fotografías derivadas de las grabaciones al niño.

Para la edición de este material se utiliza Canva®.



Figura 9. Programas utilizados para la creación de Proyecto HITOS.

MATERIAL	EDICIÓN	TIPOS
Videopíldoras	Wondershare Filmora®	Por cada hito
		Por cada etapa de 2 meses de edad
Podcasts	CeFoNT	Introductorio
		Por cada etapa de 2 meses de edad
Infografía	Canva®	Por cada área de desarrollo
		Por cada etapa de 2 meses de edad
		Por cada hito

Tabla 1. Resumen de la planificación de recursos docentes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. RESULTADOS.

En este proyecto se obtuvieron un total de 27 videopíldoras, un podcast con 5 capítulos y 13 infografías. Se detallan en los siguientes anexos las características de cada contenido:

- Anexo VI: contenido, lugar, fecha y duración de cada videopíldora.
- Anexo VII: contenido, lugar, fecha y duración de cada capítulo del podcast.
- Anexo VIII: ejemplo de infografía.

Los recursos se encuentran alojados en la plataforma digital www.proyectohitos.unican.es, donde, para facilitar la localización y comprensión de contenidos, éstos se han estructurado por meses de forma que en cada apartado se contara con videopíldoras, podcasts e infografías relativas a esas etapas.



Imagen 2. Aspecto de la página de inicio de Proyecto HITOS. Fuente: propia.

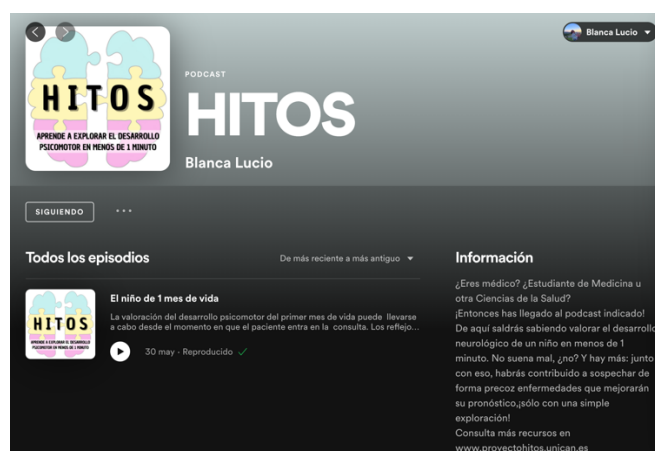


Imagen 3. Aspecto del podcast oficial en la plataforma Spotify. Fuente: propia.

3.2. DISCUSIÓN.

El resultado más representativo de este proyecto, del cual han derivado el resto de materiales y que ha sido una constante durante estos meses, han sido las videopíldoras de desarrollo. Éstas constituyen la viva expresión de los hitos del desarrollo y, existiendo una protagonista, permiten apreciar el desarrollo en conjunto de la niña desde su primer mes hasta el sexto. Su función de videopíldora la cumplen en tanto que todas duran menos de un minuto y contienen la información básica para saber explorar todos los hitos. Asimismo, poseen una estructura común, lo que facilita la comprensión por parte del espectador.

Por otro lado, los podcast han sido el elemento más cuidado ya que se grabaron en un estudio, con equipos especializados y un guion revisado por los autores del proyecto. Son grabaciones de corta duración y que, al igual que las videopíldoras, comparten estructura entre sí. Ello permite que el receptor no necesite escuchar todos los capítulos para saber en qué proyecto está y dónde acudir si deseara más información.

La infografía es el recurso más escaso en este proyecto hasta la fecha. El tiempo invertido en los ítems anteriores hizo que se considerara este material como complementario a las videopíldoras y los podcasts. No obstante, la posibilidad de impresión y descarga los hacen el recurso más útil, en especial para el sector estudiantil.

El objeto inicial de este Trabajo de Fin de Grado era la creación de un Tutorial Docente, tal y como describe su título. Sin embargo, se hizo necesario ir más allá y hablar de un proyecto, una plataforma, algo que perdurara tras la presentación del trabajo y creciera conforme se fuera disponiendo de contenido, medios y colaboradores para la causa. El motivo no fue otro que la falta de recursos de carácter docente y con base científica accesibles para todos los sectores implicados en la detección precoz de alteraciones en los hitos del desarrollo. Hablamos de estudiantes de ciencias de la salud y profesionales no pediátricos, que en algún momento deberán valorar si el desarrollo de un niño es normal para actuar de forma precoz y mejorar su pronóstico.

Actualmente existen multitud de plataformas dedicadas a la Pediatría, Logopedia y Psicología Infantil que abordan diversos temas, entre los que en ocasiones se encuentra el desarrollo psicomotor. Las más completas y de mayor renombre que podemos encontrar están vinculadas a sociedades científicas como la Asociación Española de Pediatría (AEP), compañías farmacéuticas (ej.: Natalben®), seguros privados (ej.: Mapfre) u otras empresas o asociaciones (ej.: KidsHealth o The Children's Hospital Melbourne). Incluso contamos con *El Neuropediatra*, médico pediatra especializado Neurología y que genera un contenido muy parecido al que pretendemos con este proyecto. Sin embargo, el enfoque principal que se le da en todos los casos mencionados es hacia la educación de familias, con conocimientos básicos en desarrollo y signos de alarma para acudir a un profesional. Limitarnos a eso supondría no sólo duplicar recursos ya existentes, sino ignorar el hecho de que la valoración de los hitos del desarrollo puede llevarse a cabo por prácticamente cualquier persona, sin necesidad de estar especializado en pediatría o tener un niño en el entorno familiar.

Por su parte, *Proyecto HITOS* ha resultado en una plataforma dedicada de forma exclusiva a la exploración y valoración de los hitos del desarrollo, con base en la experiencia y conocimiento científico existente y dirigida de la forma más visual y práctica posible a profesionales no pediátricos y estudiantes de ciencias de la salud. De esta forma, se espera que sienta un precedente a nivel educativo y social, para lo cual será necesario una exhausta difusión del proyecto. Ello también eleva la responsabilidad del contenido que se publica, si bien en este inicio ya se ha puesto exquisito cuidado en la privacidad, permisos y derechos de los menores filmados. Asimismo, la transmisión de la información deberá extremar precauciones en cuanto a la alarma que pudiera generar una alteración o ausencia de algún hito del desarrollo, siendo importante las explicaciones a los familiares acerca de las variantes de la normalidad, que en esta primera aproximación no se han dado y esperamos incluir a futuro. Finalmente y como se ha comentado, si pretende ser algo duradero, se deberá conformar un equipo o grupo dedicado a *Proyecto HITOS* y que continúe de forma homogénea la filosofía de todo el trabajo. No obstante esto, lejos de ser un obstáculo, es una puerta de entrada a generar una eterna red de contenido audiovisual acerca tanto del resto de hitos del desarrollo hasta la adolescencia, como de signos de alarma explicados en material obtenido de niños patrones anormales de desarrollo.

3.3. LIMITACIONES.

El simbolismo que otorga el haber obtenido todo el material audiovisual de una misma niña supone al mismo tiempo una limitación del proyecto, ya que existe una variabilidad interindividual tanto en el tiempo de adquisición de cada hito como en la calidad de los mismos, que en este caso no ha podido contemplarse.

Además, las grabaciones se realizaron en diferentes ambientes, por diferentes exploradores, condicionando así la expresión de los hitos. El nivel de estrés en consulta no es el mismo que en el propio hogar, así como tampoco lo es el hecho de que le explore la madre o que lo haga un médico desconocido para el lactante.

En cuanto a las visitas y el volumen de contenido obtenido, destacar que durante la segunda ola (octubre de 2020) y tercera ola (enero y febrero de 2021) de epidemia por SARS-CoV-2, los encuentros con la familia estuvieron limitados, de la misma manera que se intentaron reducir las visitas al domicilio por nuestra parte y al entorno hospitalario por la suya.

Finalmente, destacar que el periodo neonatal lo conforma material audiovisual de un neonato distinto, lo que rompe con la filosofía inicial del Trabajo de Fin de Grado.

CONCLUSIONES

1. Proyecto HITOS es un espacio docente donde, de forma práctica y accesible, cualquier profesional o estudiante del ámbito sanitario puede aprender a valorar los hitos del desarrollo de un lactante. Esto contrasta tanto con la docencia clásica de las Facultades de Medicina como con la dispersa información disponible en la literatura e internet.
2. Los hitos del desarrollo son el resultado de un complejo proceso de maduración neurológica y por tanto la expresión de anomalías a este nivel. Saber cómo explorarlos e identificar alteraciones del patrón de normalidad puede contribuir a sospechar y detectar de forma precoz enfermedades cuyas primeras manifestaciones residan en la ausencia o alteración de algún hito del desarrollo.
3. La sospecha temprana de enfermedades y su abordaje reducirá no sólo el sufrimiento del individuo en cuestión y su entorno, sino de forma indirecta los gastos en sanidad, educación y asistencia social que en un futuro estas situaciones demandarían.
4. La evolución de los derechos del paciente y su intimidad, la mejora en las condiciones asistenciales y situaciones tan complejas como la actual pandemia por SARS-CoV-2, dificultan cada vez más el aprendizaje sanitario directo sobre el paciente. Además, la tendencia al alza de los cupos de pacientes de los pediatras de Atención Primaria hace que el tiempo invertido por estos profesionales en la valoración del desarrollo sea muy limitado, llegando a tener que ser llevada a cabo por profesionales no pediátricos. La existencia de plataformas como Proyecto HITOS permiten una aproximación directa y realista que prepararán a aquel que haga uso del material docente para, de forma rápida y eficaz, realizar una correcta exploración de los hitos del desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nelson CA, Thomas KM, de Haan M. Neural Bases of Cognitive Development. Handbook of Child Psychology. 2007.
2. Kinney HC, Volpe JJ. Myelination Events [Internet]. Sixth Edit. Vol. 13, Volpe's Neurology of the Newborn. Elsevier Inc.; 2018. 176–188 p. Available from: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-42876-7.00008-9>
3. Kinney HC, Brody BA, Kloman AS et al. Sequence of central nervous system myelination in human infancy. II. Patterns of myelination in autopsied infants. J Neuropathol Exp Neurol. 1988;47:217-234.
4. Rodier PM. Vulnerable periods and processes during central nervous system development. Environ Health Perspect. 1994;102(SUPPL. 2):121–4.
5. Guellec, I., Marret, S., Baud, O. et al. Intrauterine growth restriction, head size at birth, and outcome in very preterm infants. J Pediatr. 2015;167:975–81.
6. Vinall, J., Grunau, RE., Brant, R. et al. Slower postnatal growth is associated with delayed cerebral cortical maturation in preterm newborns. Sci Transl Med. 2013;5:168.
7. Fishman, MA., Prensky, AL., Dodge P. Low content of cerebral lipids in infants suffering from malnutrition. Nature. 1969;221:552–3.
8. Fox, JH., Fishman, MA., Dodge, PR. et al. The effect of malnutrition on human central nervous system myelin. Neurology. 1972;22:1213–6.
9. Gibb RL, Gonzalez CLR, Kolb B. Prenatal enrichment and recovery from perinatal cortical damage: Effects of maternal complex housing. Front Behav Neurosci. 2014;8(JUNE):1–10.
10. Ruiz de Miguel C. La familia y su implicación en el desarrollo infantil. Rev Complut Educ. 1999;10(1):289–289.
11. Woodward LJ, Hüppi PS. Neurodevelopmental Follow-Up. Volpe's Neurol Newborn. 2018;255–72.
12. Ben-Sasson, A., Cermak, SA., Orsmond, G.I., Tager-Flusberg, H., Carter, A.S., Kadlec, M.B. et al. Extreme sensory modulation behaviors in toddlers with autism spectrum disorders. Am J Occup Ther. 2007;61(5):584–92.
13. Martínez Bermejo A. Enfermedad celíaca. Alteraciones neurológicas y psiquiátricas. Boletín de Pediatría. 2009;49(208):146–56.
14. Grupo de trabajo de Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria.

Programa de salud infantil y del adolescente. Asoc Española Pediatría Atención Primaria. 2009;1–16.

15. AEPap. La Pediatría necesita más plazas MIR. 2014;1–3. Available from: <https://www.aepap.org/grupos/grupo-de-docencia-mir/actualidad/la-pediatria-necesita-mas-plazas-mir>
16. Gorrotxategi, PJ., García, C. , Graffigna Lojendio, A., Sánchez, C., Palomino, N., Rodríguez, CR. et al. Situación de la Pediatría de Atención Primaria en España en 2018. Rev Pediatr Aten Primaria. 2018;20:89–104.
17. ANECA. Libro Blanco Título de Grado en Medicina. 2005;461–2.
18. Cantabria U de. Guía docente de la asignatura: Clínica Pediátrica. 2020.
19. Bravo J. Los medios de enseñanza: Clasificación, selección y aplicación. Pixel-Bit Rev Medios y Educ. 2004;24(1133–8482):113–24.
20. Aguilar Tamayo M. El mapa conceptual, una herramienta para aprender y enseñar. Plast y Restauración Neurológica. 2006;5(1).
21. Hammersley B. Audible revolution. The Guardian. 2004.
22. Jomah O, Masoud AK, Kishore XP, Aurelia S. Micro Learning: A Modernized Education System. BRAIN Broad Res Artif Intell Neurosci [Internet]. 2016;7(1):103–10. Available from: <https://www.edusoft.ro/brain/index.php/brain/article/view/582/627>
23. T H. Microlearning: Emerging Concepts, Practices and Technologies after E-learning: Proceedings of Microlearning Conference. 2005.
24. Briz-Ponce L, Juanes-Méndez JA, García-Peñalvo FJ. Dispositivos móviles y apps: Características y uso actual en educación médica. Novática. 2015;231:86–91.
25. Garrido CMC. Web 2.0.: el uso de la web en la sociedad del conocimiento {Investigación} e implicaciones educativas [Internet]. Cuadernos Unimetanos. 2009. 14–15 p. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3999343>
26. CDC. Aprenda los signos. [Internet]. 2021. Available from: <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/actearly/milestones/index.html>
27. Álvarez Gómez MJ, Aznar JS, Sánchez-ventura JG. Importancia de la vigilancia del desarrollo. Rev Pediatría Atención Primaria [Internet]. 2009;11(41):65–87. Available from: http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v11n41/5_original4.pdf
28. Fernández Álvarez E. El desarrollo psicomotor de 1.072 niños de 0 a 24 meses de edad. Universidad de Barcelona; 1988.

ANEXO I: DOCUMENTO QUE AUTORIZA LA GRABACIÓN DE MENORES PARA EL PROYECTO



AUTORIZACIÓN PARA CREACIÓN Y USO DE MATERIAL MULTIMEDIA

El Trabajo de Fin de Grado (TFG) del Grado en Medicina de la Universidad de Cantabria (UC) titulado **“Desarrollo de un Tutorial Docente para valoración de los hitos del desarrollo en la infancia”** requiere la recopilación de vídeos, grabaciones de voz y/o fotografías de un menor de edad para su elaboración. La estudiante de sexto curso de grado Blanca Lucio Ceballos y los tutores Domingo González-Lamuño Leguina, Profesor Titular de Pediatría y Clínica Pediátrica en la UC y Pediatra en el HUMV y María Isabel de las Cuevas Terán, Profesora Asociada de Pediatría y Clínica Pediátrica en la UC y Pediatra en el HUMV, asumen las responsabilidades de este proyecto en la Universidad de Cantabria.

Se cumplirán las siguientes premisas:

- a. La multimedia será anónima, de forma que no exista manera de identificar al menor o a su familia.
- b. Sólo se grabará lo que, previa explicación a los padres o tutores legales del menor, sea necesario para el desarrollo del TFG.
- c. Este material se utilizará exclusivamente para fines docentes y didácticos.
- d. Existe la posibilidad de que el material se salga del canal principal y tenga difusión no controlada.
- e. El material no tendrá fines comerciales.
- f. En caso de obtenerse algún beneficio económico, éste redundará en proyectos docentes y/o de investigación a través de las instituciones ligadas a la Universidad de Cantabria.
- g. Los responsables legales del menor visionarán cada uno de los productos y darán su consentimiento expreso. De igual forma, para la difusión de dicho material deberán dar su consentimiento expreso.
- h. La familia y/o el propio menor podrá solicitar en todo momento la retirada del material que su identificación.

Con respecto a lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal y el Real Decreto 1720/2007 a través de la firma de este documento se entiende que autoriza que los materiales audiovisuales que voluntariamente ha facilitado para este estudio sean incorporados y tratados de forma que puedan ser procesados y almacenados, incluyendo su automatización en los ficheros de las actividades ligadas a la docencia de Pediatría en el ámbito académico o profesional. No se está autorizando en este escrito que los datos sean cedidos a ninguna otra entidad, institución, organismo y/o empresa pública y/o privada. Con la firma de este escrito se autoriza expresamente el tratamiento y comunicación de estos datos a los anteriores efectos, sin perjuicio de que pueda ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación u oposición en cualquier momento, dirigiéndose por escrito a la Facultad de Medicina, calle Cardenal Herrera Oria s/n en Santander.

Yo, _____, padre/madre/tutor legal del menor _____, he comprendido las premisas de este proyecto y autorizo por tanto que se obtenga el material multimedia pertinente.

Firma padre/madre/tutor:

Firma Dr. González-Lamuño Leguina:

Firma Blanca Lucio Ceballos:

Firma Dra. Maria Isabel de las Cuevas Terán:

ANEXO II: CERTIFICADO DE LA COMISIÓN DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS



COMITÉ DE ÉTICA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

D. Carlos Beltrán Álvarez, en calidad de Presidente del citado Comité,

CERTIFICA

Que una vez analizada por este Comité la solicitud presentada por **Blanca Lucio Ceballos y Domingo González-Lamuño Leguina** referente al **TFG** con código interno **13-2021** y título:

Desarrollo de un Tutorial Docente para Valoración de los Hitos del Desarrollo en la Infancia

se estima que el citado proyecto cumple con los requisitos éticos necesarios de idoneidad en relación con los objetivos del estudio y contempla el cumplimiento de la normativa en vigor en el ámbito de estudio en el que la investigación se enmarca.

Razones por las que este Comité ha decidido por unanimidad **valorar positivamente** el Proyecto, considerando que se ajusta a las normas éticas esenciales requeridas por la legislación en vigor, y quedando constancia de esta decisión en el Acta de la reunión **Ordinaria** del Comité celebrada el **19/05/2021**.

ANEXO III: DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN EXPRESA PARA USO DE LAS GRABACIONES EN EL PROYECTO



AUTORIZACIÓN PARA USO DE MATERIAL AUDIOVISUAL EN EL TRABAJO DE FIN DE GRADO “DESARROLLO DE UN TUTORIAL DOCENTE PARA VALORACIÓN DE LOS HITOS DEL DESARROLLO EN LA INFANCIA”

Yo, _____, madre/padre/tutor/tutora de
_____:

- a. Autorizo el uso del material audiovisual que se ha obtenido de mi hijo/hija/tutorado/tutorada con el fin de crear material docente para el Trabajo de Fin de Grado del Grado en Medicina titulado *Desarrollo de un Tutorial Docente para valoración de los hitos del desarrollo en la infancia*.
- b. He sido informado/a con carácter previo del fin del proyecto y sus implicaciones, así como del tipo de material que iba a obtenerse.

Santander, a ____ de _____ del 2021.

Fdo.:

EXPLORACIÓN DE LOS HITOS DEL DESARROLLO EN NIÑOS DE 0 A 6 MESES DE EDAD

ANEXO IV: TABLA ORGANIZATIVA PARA LA OBTENCIÓN DE MATERIAL

SOCIALIZACIÓN				HITO	EDAD	CÓMO EXPLORARLO	QUÉ SE ESPERA
				Reacciona a la voz	DE 1 A 3 MESES	Detrás del niño decirle palabras suavemente, evitando que le llegue el aliento.	Detener la actividad, cambio de ritmo respiratorio, e incluso dirigir mirada y cabeza.
				Distingue a su madre mediante la sonrisa	DE 1 A 3 MESES	Estimulación verbal del bebé por parte de su madre.	Sonreír fijando la mirada en la madre al oír su voz, o cuando ella sonríe o haga algún gesto sin tocarle.
				Reconoce el biberón	DE 2 A 4½ MESES	Enseñar el biberón o la mama al bebé. Recomendable explorarlo cuando tenga hambre.	Tranquilizarse, excitarse o abrir espontáneamente la boca.
				Mira sus manos	DE 2 A 5 MESES		Llevar una o las dos manos ante sus ojos y mirarlas atentamente.
				Persecución óptica vertical	DE 2½ A 4½ MESES	Necesitas: objeto llamativo o de su interés. Estando en decúbito supino o sentado en el regazo de su madre, situarle enfrente, (30 cm.) un objeto llamativo, desplazándolo 90º hacia arriba y después hacia abajo hasta su posición original.	Seguir su recorrido más de 60º.
				Persecución óptica horizontal	DE 3½ A 5½ MESES	Objeto llamativo: pelota pequeña roja u otro objeto de su interés igual que le anterior pero desplazándolo 180º en sentido horizontal.	Seguir el objeto con la cabeza y los ojos, a lo largo de todo el arco de desplazamiento, de un lado a otro.
				Busca el objeto caído	DE 5 A 8 MESES	Objeto llamativo: pelota pequeña roja u otro objeto de su interés Sentándole en los brazos de su madre, atraer su atención con un objeto llamativo. Cuando lo está mirando, dejar hacer el objeto fuera de su campo visual. La examinadora no moverá la mano ni el brazo si no es para dejar caer el objeto.	Buscar el objeto
				Come una galleta	DE 5 A 8 MESES	Pedirle a la madre que le dé una galleta o solicitar información al respecto. <i>Valorando la edad de introducción del gluten, no se pretende comprobar si lo hace habitualmente, sino si es capaz de realizar esta acción. Se pueden usar galletas sin gluten.</i>	Retener una galleta o cualquier alimento en la mano, llevándolo a la boca y comiéndolo.
				Irritabilidad permanente	DE 2 A 6 MESES	SIGNOS DE ALARMA	
				Sobresalto exagerado			
				Pasividad expresiva	DE 4 A 10 MESES		

EXPLORACIÓN DE LOS HITOS DEL DESARROLLO EN NIÑOS DE 0 A 6 MESES DE EDAD

	HITO	EDAD	CÓMO EXPLORARLO	QUÉ SE ESPERA
LENGUAJE LÓGICA	Atiende conversación	DE 2 A 4½ MESES	Preguntar a la madre si cuando está tranquilo en una habitación y hay personas hablando, regularmente, los mira.	Responder afirmativamente.
	Ríe a carcajadas	DE 2½ A 5½ MESES	Observar o preguntar a la madre si el niño ríe a carcajadas, sin necesidad de hacerle cosquillas	Hacerlo o responder afirmativamente.
	Balbucea	DE 5 A 8 MESES	Observar si durante el examen emite alguna sílaba con consonante. Por ej. mi/da/pa/la	Hacerlo.
	Junta manos	DE 2 A 4 MESES	Observar si el niño espontáneamente junta o enlaza las manos en la línea media de su cuerpo.	Hacerlo.
MANIPULACIÓN	Dirige la mano al objeto	DE 4 A 6 MESES	Objeto llamativo: pelota pequeña roja u otro objeto de su interés. Situar al niño en el regazo de su madre, con los codos a nivel de la mesa para que pueda colocar fácilmente las manos en ésta. Poner sobre la mesa, en el radio de acción de sus manos, un juguete fácil de coger y animarle, con palabras o gestos, a hacerlo.	Dirigir la mano hacia el objeto aunque no llegue a cogerlo.
	Cambia objetos de mano	DE 5 A 8 MESES	Seleccionar entre el material disponible. Observar durante la prueba si el niño pasa un objeto de una mano a otra. Se le puede animar a hacerlo.	Hacerlo sin que se ayude con la boca, el cuerpo o la mesa.
	Se quita un pañuelo de la cara	DE 5½ A 7½ MESES	Poner al niño en posición supina y taponar la cara con un pañuelo	Quitarse con una o las dos manos, el pañuelo con el que se ha tapado la cara.
	Aducción	DE 2 A 5 MESES	SIGNOS DE ALARMA	
	Asimetría de manos	DE 3 A 7 MESES		

	HITO	EDAD	CÓMO EXPLORARLO	QUÉ SE ESPERA
POSTURAL	Enderezamiento cefálico en prono	DE 1 A 4 MESES	Colocar al niño boca abajo sobre una superficie plana y dura.	Levantar la cabeza del plano aproximadamente 45°, aunque sea de forma intermitente.
	Paso a sentado: mantenimiento cefálico alineado con el tronco	DE 2 A 4 MESES	Situar al niño en decúbito y, cogiéndole de las manos o del antebrazo, incorporarle suavemente hasta sentarlo. Es importante tener en cuenta que si el niño fija la mirada en un objeto más alto que su cara - por ejemplo el rostro de la examinadora - puede no intentar flexionar la cabeza.	Mantener, de manera activa, la cabeza alineada con el tronco cuando este se sitúa a unos 30° de inclinación con la horizontal.
	Apoyo de antebrazos en decúbito prono	DE 2 A 5 MESES	Colocar al niño boca abajo sobre una superficie plana y dura.	Levantar la cabeza y el tórax apoyándose en los antebrazos. Se le puede animar a hacerlo, pero sin tocarle.
	Flexión cefálica	DE 4 A 6 MESES	Como en el "Paso a sentado".	Al llegar a los 45°, la cabeza debe estar adelantada con respecto al tronco.
	Hipertonía en aducción	DE 5 A 8 MESES	SIGNO DE ALARMA	

ANEXO V: GUIONES DE LOS PODCASTS

GUIÓN EXPLORACIÓN NEONATAL

Bienvenidos a “Hitos”, un podcast para estudiantes y profesionales de la Salud que tiene como fin educar en la valoración del desarrollo psicomotor durante los primeros meses de vida. Identificar las alteraciones en el patrón del desarrollo normal es una de las herramientas clínicas más potentes con las que cuenta un especialista en pediatría.

Debemos imaginar que nos encontramos en una consulta o entorno similar, donde el cometido es evaluar el desarrollo psicomotor de un niño. Nos valdremos de una serie de exploraciones para, en cuestión de minutos, llegar a una aproximación diagnóstica. Por la puerta entra un niño de 1/2/4/6 meses de edad.

La valoración psicomotora de un recién nacido se basa en gran medida en la exploración de los reflejos neonatales. Son acciones involuntarias vehiculizadas por el tronco del encéfalo del niño, con el mero propósito de sobrevivir. En lugar de explicar de forma detallada la exploración de cada reflejo, vamos a imaginarlo en la práctica, tal y como lo haría nuestro neonato.

Nada más nacer, si dejamos al niño sobre el abdomen de su madre, su instinto le llevará a realizar aquello que el parto le ha quitado: la alimentación. Usando el reflejo de reptación, avanzará hacia tórax de la madre, mientras que en el camino pone en práctica la protrusión lingual y los reflejos de búsqueda y succión. Al aproximarse al pecho, flexionará el cuello y, ayudado del reflejo de búsqueda y tras varios intentos, llegará al pezón. Este proceso puede abarca desde 10 minutos a una hora, pero es sin duda la viva expresión de los reflejos neonatales y su utilidad.

Para más información, visita nuestra web www.proyectohitos.unican.es, donde además ofrecemos diversos recursos audiovisuales que te permitirán complementar el conocimiento acerca de la exploración del desarrollo psicomotor.

GUIÓN PRIMER MES

Bienvenidos a “Hitos”, un podcast para estudiantes y profesionales de la Salud que tiene como fin educar en la valoración del desarrollo psicomotor durante los primeros meses de vida. Identificar las alteraciones en el patrón del desarrollo normal es una de las herramientas clínicas más potentes con las que cuenta un especialista en pediatría.

Debemos imaginar que nos encontramos en una consulta o entorno similar, donde el cometido es evaluar el desarrollo psicomotor de un niño. Nos valdremos de una serie de exploraciones para, en cuestión de minutos, llegar a una aproximación diagnóstica. Por la puerta entra un niño de 1/2/4/6 meses de edad.

Determinar que el desarrollo psicomotor de un bebé hasta su primer mes de vida es correcto es relativamente sencillo y rápido si conocemos una serie de ítems. En primer lugar y previo a cualquier exploración, deberemos tener en cuenta los posibles factores de riesgo perinatales o intraútero que pudieran influir en la maduración neurológica del bebé. Algunos de ellos son bajo peso al nacer, prematuridad o exposiciones a tóxicos durante el embarazo.

Una vez el neonato entra por nuestra consulta, la valoración de los hitos del desarrollo es cuestión de segundos. Si el bebé ha ganado peso con respecto al nacimiento y la madre no refiere dificultades a la hora de las tomas, confirmamos que los reflejos de hociqueo y succión están presentes de forma fisiológica y le están permitiendo alimentarse.

Al pasar al bebé a la camilla de exploración, su actitud será predominantemente flexora e hipertónica, con manos cerradas y en ocasiones pulgares aducidos. Puede que fije la mirada en estímulos llamativos y presente una sonrisa.

Finalmente, podemos traccionarlo a sentado sujetando la cabeza, y observaremos que el sostén cefálico es aún muy inmaduro. Existen otros aspectos a explorar que podrían apoyar nuestra impresión final, pero en definitiva, estos son los ítems básicos que discriminan un desarrollo totalmente tranquilizador de otro que necesita un seguimiento más estrecho.

Para más información, visita nuestra web www.proyectohitos.unican.es, donde además ofrecemos diversos recursos audiovisuales que te permitirán complementar el conocimiento acerca de la exploración del desarrollo psicomotor.

GUIÓN SEGUNDO MES

Bienvenidos a “Hitos”, un podcast para estudiantes y profesionales de la Salud que tiene como fin educar en la valoración del desarrollo psicomotor durante los primeros meses de vida. Identificar las alteraciones en el patrón del desarrollo normal es una de las herramientas clínicas más potentes con las que cuenta un especialista en pediatría.

Debemos imaginar que nos encontramos en una consulta o entorno similar, donde el cometido es evaluar el desarrollo psicomotor de un niño. Nos valdremos de una serie de exploraciones para, en cuestión de minutos, llegar a una aproximación diagnóstica. Por la puerta entra un niño de 1/2/4/6 meses de edad.

A partir del segundo mes de vida aumenta la riqueza de hitos del desarrollo y ello debe ser tenido en cuenta por el explorador. En el momento en que comenzamos la inspección podremos apreciar una notable interacción con el medio, fijación de la mirada ante objetos llamativos y personas del entorno y, como ítem más importante en el área de la socialización, la sonrisa. Ésta puede explorarse con gestos o emisión de sonidos llamativos por parte tanto de la persona que explora como de sus padres si están presentes en consulta.

La actitud postural cuando lo pasamos a la camilla mantiene el carácter flexor de las primeras semanas y el sostén cefálico en la tracción a sentado es controlado, aunque inconstante.

Aprovechando que el bebé se encuentra en la camilla, podemos colocarlo boca abajo y comprobar el grado de elevación cefálica sobre el plano. Esta exploración puede repetirse en los meses siguientes, donde observaremos que el ángulo de elevación aumenta progresivamente.

Podemos preguntar al familiar acerca de los llantos, que en general comienzan a relacionarse con situaciones de concreta incomodidad como el hambre o el sueño.

En conclusión, deberemos vigilar de forma más estrecha el desarrollo de un bebé que en la franja de los 2 meses de edad no presente sonrisa social, tenga un nulo sostén cefálico o hipotonía cervical y presente una irritabilidad permanente sin relación con situaciones concretas.

Para más información, visita nuestra web www.proyectohitos.unican.es, donde además ofrecemos diversos recursos audiovisuales que te permitirán complementar el conocimiento acerca de la exploración del desarrollo psicomotor.

GUIÓN CUARTO MES

Bienvenidos a “Hitos”, un podcast para estudiantes y profesionales de la Salud que tiene como fin educar en la valoración del desarrollo psicomotor durante los primeros meses de vida. Identificar las alteraciones en el patrón del desarrollo normal es una de las herramientas clínicas más potentes con las que cuenta un especialista en pediatría.

Debemos imaginar que nos encontramos en una consulta o entorno similar, donde el cometido es evaluar el desarrollo psicomotor de un niño. Nos valdremos de una serie de exploraciones para, en cuestión de minutos, llegar a una aproximación diagnóstica. Por la puerta entra un niño de 1/2/4/6 meses de edad.

A los cuatro meses de vida un bebé es “todo ojos”. Esto quiere decir que explorando su interacción con el entorno apreciaremos que persigue todo aquello que conozca o le llame la atención con la mirada e incluso con giro de cabeza acompañante. Aprovechando este momento, deberemos percatarnos de los sonidos que emite, que en general a esta edad son monosílabos como “le”, “be” o “pa”, pedorretas, gritos y risa a carcajadas.

Al colocarlo en la camilla boca arriba veremos que la postura es estable presentando alineación de la cabeza con el tronco. Abre sus manos y las lleva a línea media, a sus rodillas e incluso a objetos que consigue sujetar y llevarse a la boca, aunque sin poder recogerlos si los tira. Con la tracción a sentado comprobamos que presenta un marcado control cefálico con correcta alineación de cabeza y espalda.

Para pasarlo a bocabajo, aprovecharemos para explorar el volteo. No es una acción que realicen de forma autónoma a esta edad, pero sí con nuestra ayuda. Levantaremos la cadera contraria al lado hacia el que queramos que volteo y estabilizaremos la postura una vez haya realizado aproximadamente la mitad del giro. Es un ejercicio que se recomienda realizar a diario ya que fortalece la musculatura vertebral y favorece un correcto desarrollo postural.

Es oportuno, además, comprobar que los reflejos neonatales van desapareciendo pues su persistencia es un signo de que deberemos seguirlo de forma estrecho.

En definitiva, deberemos vigilar el desarrollo de un bebé de cuatro meses que no interaccione con los estímulos que se le presenten, que utilice más una mano que otra y cuyas extremidades estén muy extendidas o flexionadas y sin movimientos congruentes.

Para más información, visita nuestra web www.proyectohitos.unican.es, donde además ofrecemos diversos recursos audiovisuales que te permitirán complementar el conocimiento acerca de la exploración del desarrollo psicomotor.

GUIÓN SEXTO MES

Bienvenidos a “Hitos”, un podcast para estudiantes y profesionales de la Salud que tiene como fin educar en la valoración del desarrollo psicomotor durante los primeros meses de vida. Identificar las alteraciones en el patrón del desarrollo normal es una de las herramientas clínicas más potentes con las que cuenta un especialista en pediatría.

Debemos imaginar que nos encontramos en una consulta o entorno similar, donde el cometido es evaluar el desarrollo psicomotor de un niño. Nos valdremos de una serie de exploraciones para, en cuestión de minutos, llegar a una aproximación diagnóstica. Por la puerta entra un niño de 1/2/4/6 meses de edad.

El bebé de medio año interacciona de forma casi constante con su entorno y consigo mismo. De hecho, puede que al vernos a nosotros, que somos completos desconocidos, tenga una cierta respuesta ansiosa totalmente fisiológica y busque protección en sus padres o familiares. Una vez tranquilizado, veremos cómo se agarra los pies de forma espontánea, dirige sus ojos y manos hacia objetos que le llaman la atención, los cambia de una mano a otra y se los lleva a la boca. Además, confirmaremos la eficacia de la pinza dígito-palmar cuando veamos que recoge los objetos que se le caen de las manos. Mientras observamos esta interacción, escucharemos cómo emite sílabas más contextualizadas como “da-da” o “ba-ba” y ríe ante gestos concretos.

Al colocarlo boca arriba sigue jugueteando con sus pies y manos, y al llevarlo a sentado participa activamente en el movimiento, flexionando la cabeza y alargando los brazos para completar el movimiento. De hecho, puede llegar a mantenerse sentado con apoyo y continuar jugando con sus manos y objetos cercanos. A esta edad también se inicia el gateo.

Si el ambiente es favorable y está lo suficientemente despierto y estimulado, puede que realice de forma autónoma el volteo y colocación boca debajo. En esta posición eleva totalmente la cabeza y ligeramente el tronco con ayuda de antebrazos.

En definitiva, nos quedaremos tranquilos si el niño de 6 meses mantiene una correcta y coherente interacción con personas y estímulos, planifica y controla de forma autónoma sus movimientos y balbucea monosílabos en relación a los estímulos que se le presentan.

Para más información, visita nuestra web www.proyctohitos.unican.es, donde además ofrecemos diversos recursos audiovisuales que te permitirán complementar el conocimiento acerca de la exploración del desarrollo psicomotor.

ANEXO VI: TABLA RESULTADOS (VIDEOPÍLDORAS)

TÍTULO DE LA VIDEOPÍLDORA	FECHA DE GRABACIÓN	LUGAR DE GRABACIÓN	DURACIÓN
El papel de los reflejos neonatales	14 de mayo de 2021	Paritorio del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	05:44
Reflejo de presión plantar	17 de mayo de 2021	Consulta de Neonatología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:40
Babinski	17 de mayo de 2021	Consulta de Neonatología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:34
Reflejo de búsqueda u hociqueo	17 de mayo de 2021	Consulta de Neonatología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:35
Reflejo de succión	17 de mayo de 2021	Consulta de Neonatología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:28
Reflejo vestibular	17 de mayo de 2021	Consulta de Neonatología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:39
Reflejo de Moro	17 de mayo de 2021	Consulta de Neonatología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:39
Reflejo de reptación	17 de mayo de 2021	Consulta de Neonatología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:32
Reflejo de marcha automática	17 de mayo de 2021	Consulta de Neonatología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:34
Orientación auditiva animada	17 de mayo de 2021	Consulta de Neonatología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:29
Orientación auditiva inanimada	17 de mayo de 2021	Consulta de Neonatología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:29
Orientación visual animada	17 de mayo de 2021	Consulta de Neonatología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:29
Orientación visual inanimada	17 de mayo de 2021	Consulta de Neonatología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:38
Exploración de los movimientos defensivos neonatales	17 de mayo de 2021	Consulta de Neonatología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:38

Exploración del tono muscular	17 de mayo de 2021	Consulta de Neonatología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:34
Reacción a la voz y distingue a su madre	3 de diciembre de 2020	Domicilio de la familia colaboradora	00:23
Enderezamiento cefálico	3 de diciembre de 2020	Domicilio de la familia colaboradora	00:29
Persecución óptica	5 de enero de 2021	Domicilio de la familia colaboradora	00:34
Junta manos	18 de febrero de 2021	Consulta de Nefrología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:26
Paso a sentado	18 de febrero de 2021	Consulta de Nefrología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:31
Apoyo de antebrazos	18 de febrero de 2021	Consulta de Nefrología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	00:29
Busca objeto caído	31 de marzo de 2021	Domicilio de la familia colaboradora	00:31
Dirige mano a objeto	31 de marzo de 2021	Domicilio de la familia colaboradora	00:37
Cambia objeto de mano	31 de marzo de 2021	Domicilio de la familia colaboradora	00:29
Se retira pañuelo de cara	31 de marzo de 2021	Domicilio de la familia colaboradora	00:22
Flexión cefálica	31 de marzo de 2021	Domicilio de la familia colaboradora	00:38
Neonato-Valoración del desarrollo	21 de mayo de 2021	Centro de Formación en Nuevas Tecnologías de la Universidad de Cantabria	2:30
1 mes de vida-Valoración del desarrollo	21 de mayo de 2021	Centro de Formación en Nuevas Tecnologías de la Universidad de Cantabria	2:30
2 meses de vida-Valoración del desarrollo	21 de mayo de 2021	Centro de Formación en Nuevas Tecnologías de la Universidad de Cantabria	2:40
4 meses de vida-Valoración del desarrollo	21 de mayo de 2021	Centro de Formación en Nuevas Tecnologías de la Universidad de Cantabria	3:00
6 meses de vida-Valoración del desarrollo	21 de mayo de 2021	Centro de Formación en Nuevas Tecnologías de la Universidad de Cantabria	2:40

ANEXO VII: TABLA RESULTADOS (PODCAST)

TÍTULO DEL CAPÍTULO	FECHA DE GRABACIÓN	LUGAR DE GRABACIÓN	DURACIÓN
Valoración del desarrollo neonatal	21 de mayo de 2021	Centro de Formación en Nuevas Tecnologías de la Universidad de Cantabria	1:49
El niño de 1 mes de vida	21 de mayo de 2021	Centro de Formación en Nuevas Tecnologías de la Universidad de Cantabria	1:29
El niño de 2 meses de vida	21 de mayo de 2021	Centro de Formación en Nuevas Tecnologías de la Universidad de Cantabria	1:30
El niño de 4 meses de vida	21 de mayo de 2021	Centro de Formación en Nuevas Tecnologías de la Universidad de Cantabria	1:50
El niño de 6 meses de vida	21 de mayo de 2021	Centro de Formación en Nuevas Tecnologías de la Universidad de Cantabria	1:30

ANEXO VIII: MODELO DE INFOGRAFÍA

